

## Offre de stage 2025

<b>Titre</b>	<b>Identification d'indicateurs de performance multicritère dédiés à la prise de décision pour le pilotage optimal des réseaux de chaleur</b>
<b>Niveau du stage</b>	Master 2ème année / Ingénieur 5ème année
<b>Date de début/ fin</b>	~4-5 mois, entre février et mi-juillet 2024
<b>Ville, Pays</b>	Anncy-le-Vieux, France
<b>Laboratoire</b>	LISTIC - Laboratoire d'Informatique, Systèmes, Traitement de l'Information et de la Connaissance - <a href="http://www.polytech.univ-savoie.fr/LISTIC">http://www.polytech.univ-savoie.fr/LISTIC</a>
<b>Description du sujet de stage</b>	<p><b>Contexte général :</b></p> <p>Les réseaux de chaleur urbains sont généralement constitués d'une ou de plusieurs unités de production de chaleur centralisées, reliées par un réseau de distribution aux sous-stations distribuées afin de satisfaire les demandes de chaleur des consommateurs finaux. Toutefois, ces réseaux présentent des difficultés récurrentes en termes de régulation puisque les exploitants sont souvent contraints de surexploiter les combustibles fossiles pour satisfaire les pointes de demandes en périodes de relance, et appliquent des solutions de régulation ne permettant pas d'optimiser les systèmes de production ni de réduire les pertes thermiques du réseau [Guelpa, 2023]. D'où le besoin de la mise en œuvre de stratégies de pilotage avancées spécifiques à chaque sous-station. L'évaluation de ces stratégies nécessite l'identification de variables permettant l'optimisation des unités énergétiques (production, distribution et sousstations). Cette optimisation étant multicritère les indicateurs de performance à définir pour le pilotage de ces systèmes porteront sur plusieurs critères différents.</p> <p><b>Objectifs du stage :</b></p> <p>L'objectif du stage est d'identifier des indicateurs de performance multicritère dédiés à la prise de décision pour le pilotage des réseaux de chaleur. Ces réseaux sont considérés comme des systèmes complexes de grande dimension constitués de multiples unités distribuées présentant de fortes spécificités. Les indicateurs à définir doivent être quantifiables, prenant en compte les enjeux énergétiques, environnementaux (taux d'ENR, bilan carbone) et sociétaux (satisfaction de la demande).</p> <p>Le travail consiste à :</p> <ul style="list-style-type: none"><li>• définir et comprendre les besoins spécifiques des réseaux de chaleur en termes de performance ;</li></ul>

	<ul style="list-style-type: none"> <li>• étudier l'état de l'art pour identifier les meilleures pratiques et les indicateurs de performance multicritère pertinents dans ce domaine ;</li> <li>• proposer un ensemble d'indicateurs de performance multicritères potentiels adaptés aux besoins déjà définis ;</li> <li>• développer des critères d'évaluation de la pertinence et de l'applicabilité de ces indicateurs en fournissant des recommandations pour leur mise en œuvre.</li> </ul> <p><b>Références.</b></p> <p>[Guelpa,2023] E. Guelpa et al. Leave 2nd generation behind: cost effective solutions for small-to-large scale DH networks. IEA DHC/CHP Report, 2023.</p> <p>[Guyot, 2020] D. Guyot. Évaluation sur modèle de simulation thermique dynamique calibré des performances d'un contrôleur prédictif basé sur l'utilisation de réseaux de neurones, Thèse (2020).</p> <p>[Rivallain, 2013] M. Rivallain. Étude de l'aide à la décision par optimisation multicritère des programmes de réhabilitation énergétique séquentielle des bâtiments existants, Thèse (2013).</p>
<b>Compétences requises</b>	<p>Compréhension des concepts de performance et d'indicateurs multicritère.</p> <p>Connaissance en analyse bibliographique.</p> <p>Capacité à travailler de manière autonome et en équipe.</p>
<b>Gratification</b>	Selon législation en vigueur
<b>Tuteurs / Contacts</b>	Lamia Berrah, Jaume Fito, Boris Nerot, Faiza Loukil, Mickael Bettinelli, Alexandre Benoit (prenom.nom@univ-smb.fr)